

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **05-205531**

(43)Date of publication of application : **13.08.1993**

---

(51)Int.Cl.

H01B 5/16  
H01B 13/00

---

(21)Application number : **04-037238**

(71)Applicant : **NITTO DENKO CORP**

(22)Date of filing : **27.01.1992**

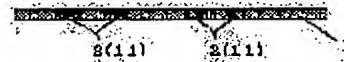
(72)Inventor : **KAWAZOE SHOZO**

---

## (54) ANISOTROPIC CONDUCTIVE FILM AND MANUFACTURE THEREOF

### (57)Abstract:

PURPOSE: To provide an anisotropic conductive film and its manufacturing method, whose conductivity at a conducting part and insulating performance are excellent, as well as the reliability of manifestation and maintainance at the conducting part and the insulating part, with thinness and good mass-productivity.



CONSTITUTION: An anisotropic conductive film, such that a metal film 2 is filled in holes 11 provided at predetermined parts of an insulative adhesive sheet or an insulative sheet 1, and the anisotropic conductive film, such that a metal film transferably provided on an easily peelable sheet is filled and transferred in holes provided at the predetermined parts of the insulative adhesive sheet or the insulative film, are produced. Accordingly, the insulating part, in which no conductive material is mixed, and the metal film, in which no insulative material is mixed, can be formed, so that a bonding processing accompanying a necessary circuit connection such as a printed circuit board can be accomplished. An anisotropic conductive film can also be mass-produced with high production

efficiency by such a simple operation that the metal film is filled and transferred, and the filled metal film has high purity, and uniformity of thinness or thickness, etc., are excellent as well as conductivity.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-205531

(43)公開日 平成5年(1993)8月13日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 B 5/16		7244-5G		
13/00	5 0 3 A	7244-5G		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-37239

(22)出願日 平成4年(1992)1月27日

(71)出願人 000003964

日東電工株式会社

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号

(72)発明者 河添 昭造

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東

電工株式会社内

(74)代理人 弁理士 藤本 勉

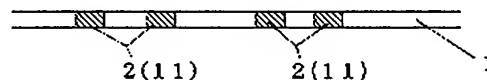
(54)【発明の名称】 異方性導電膜及びその製造方法

(57)【要約】

【目的】 導電部における導電性と絶縁部における絶縁性に優れ、導電部及び絶縁部の発現ないし維持の信頼性に優れ、薄さや量産性にも優れる異方性導電膜及びその製造方法を得ること。

【構成】 絶縁性接合シート又は絶縁性シート(1)の所定部分に設けた孔(11)に金属膜(2)が充填されてなる異方性導電膜、及び易剥離性シートの上に転写可能に設けた金属膜を、絶縁性接合シート又は絶縁性シートの所定部分に設けた孔に充填転写する前記異方性導電膜の製造方法。

【効果】 導電材の混入がない絶縁部と絶縁材の混入がない金属膜からなる導電部を形成でき、プリント配線基板等の必要な回路接続を伴う接合処理を達成できる。また金属膜を充填転写する簡単な作業で異方性導電膜を製造効率よく量産でき、充填金属膜が純度や薄さ、厚さの均一性等に優れて導電性に優れる。



Best Available Copy

(2)

特開平5-205531

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 絶縁性接着シート又は絶縁性シートの所定部分に設けた孔に金属膜が充填されてなることを特徴とする異方性導電膜。

【請求項2】 易剥離性シートの上に転写可能に設けた金属膜を、絶縁性接着シート又は絶縁性シートの所定部分に設けた孔に充填転写することを特徴とする請求項1に記載の異方性導電膜の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、導電部における導電性と絶縁部における絶縁性に優れた異方性導電膜及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、ポリマーと導電性粉体との混合物をシート化してなり、通常状態では絶縁性であるが押圧部では導電性が発現する。接着力を有する異方性導電膜が知られていた。これは、プリント配線基板等の間に介在させて当該基板を押圧することにより、当該基板における回路を電気的に接続しつつ他の部分では絶縁性を維持したまま当該基板間を接合する目的などに用いられる。

【0003】 しかしながら、絶縁材と導電材が混在する構造であるため、絶縁部では絶縁性に乏しく、導電部では導電性に乏しいうえに、押圧で絶縁部が導電部に変化するので絶縁部の維持や導電部の発現における信頼性に乏しい問題点などがあつた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、導電部における導電性と絶縁部における絶縁性に優れると共に、導電部及び絶縁部の発現ないし維持の信頼性に優れ、薄さや歪曲性にも優れた異方性導電膜及びその製造方法の開発を課題とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、絶縁性接着シート又は絶縁性シートの所定部分に設けた孔に金属膜が充填されてなることを特徴とする異方性導電膜、及び易剥離性シートの上に転写可能に設けた金属膜を、絶縁性接着シート又は絶縁性シートの所定部分に設けた孔に充填転写することを特徴とする前記異方性導電膜の製造方法を提供するものである。

【0006】

【作用】 上記構成の異方性導電膜とすることにより、絶縁性接着シート又は絶縁性シートによる導電材の混入がない絶縁部の形成と、絶縁材の混入がない金属膜からなる導電部が形成され、絶縁部での絶縁性と導電部での導電性に優れる。プリント配線基板等の必要な回路接続を伴う接合処理ないし加圧接触等が達成できる。また易剥離性シートの上に金属膜を転写可能に設けてなる転写シートを用いる上記の方法により、その金属膜を所定位置

に転写する簡単な処理で金属膜を絶縁性接着シート又は絶縁性シートに設けた孔に充填でき、異方性導電膜を製造効率よく製造することができる。また金属膜が純度や薄さ、厚さの均一性等に優れ、導電性に優れている。

【0007】

【実施例】 本発明の異方性導電膜を図1に例示した。1が絶縁性接着シート又は絶縁性シート、2が充填された金属膜である。かかる異方性導電膜の製造は例えば、図2の如く易剥離性シート3の上に金属膜4を転写可能に設けてなる転写シート5を用いて、その金属膜4を絶縁性接着シート又は絶縁性シート1の所定部分に設けた孔11に充填転写することにより行うことができる。

【0008】 絶縁性接着シートとしては、接着力を有する適宜な絶縁性シートを用いてよい。その例としては、粘着シート、感熱接着シートなどがあげられる。また加圧接触させるなど接着性を必要としない場合に用いる絶縁性シートとしては、絶縁性ポリマー等の種々の絶縁性物質からなるものを用いてよい。なお前記の粘着シートの場合には、その両面をセパレータで被覆した状態で用いられ、実用に供する際にそのセパレータが剥離除去される。絶縁性接着シート又は絶縁性シートの厚さは、絶縁性能などに応じて適宜に決定することができる。一般には、10 $\mu$ m～2mm程度の厚さとされる。

【0009】 粘着シートとしては、ゴム系やアクリル系等の粘着剤を用いた適宜なものを用いることができる。感熱接着シートとしても適宜なものを用いてよいが、好ましくは、成膜性が良好で接着力が大きく、絶縁性に優れた熱可塑性樹脂からなるものなどである。その熱可塑性樹脂の例としては、ポリエチレン、ポリプロピレンの如きポリアルキレン、エチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・エチルアクリレート共重合体、エチレン・アクリル酸共重合体、ポリ酢酸ビニル、アクリル系重合体、ポリアミド、ポリウレタン、ポリエステル、ポリビニルエーテル、ポリビニルアルコール、ないしそれらの混合物などがあげられる。

【0010】 絶縁性接着シート又は絶縁性シートに設ける金属膜充填用の孔は、プリント配線基板間で接続すべき回路位置など、接続対象に応じて適宜に決定することができる。孔は、プレス等による打ち抜き方式、レーザー等による孔開け加工方式などの任意な方式で形成してよい。形成する孔の大きさは、必要に応じて適宜に決定してよい。直径100 $\mu$ m程度の孔に対しても本発明の方法によれば充填可能である。

【0011】 上記の如く本発明の方法においては、転写シートを用いて金属膜を絶縁性接着シート又は絶縁性シートの所定部分に設けた孔に充填転写する。その転写シートは、図2に例示の如く易剥離性シート3の上に金属膜4を転写可能に設けたものである。

【0012】 易剥離性シートとしては、例えば粘着シート等におけるセパレータなどとして公知の適宜なものを

(3)

特開平5-205531

3

用いることができる。一般には、ポリテトラフルオロエチレン、ポリクロトリフルオロエチレン、ポリフッ化ビニル、ポリフッ化ビニリデン、テトラフルオロエチレン・ヘキサフルオロプロピレン共重合体、クロトリフルオロエチレン・フッ化ビニリデン共重合体の如きフッ素系樹脂からなるシート、ポリエチレンやポリプロピレンの如きポリオレフィン系樹脂からなるシート、あるいはポリエステル、ポリアミド、ポリ塩化ビニル、ポリスチレンの如き通常のプラスチックからなるシートや金属箔などの薄葉体を、例えばシリコーン系剥離剤、フッ素系剥離剤、長鎖アクリル系剥離剤、硫化モリブデンの如き剥離性付与剤で表面処理したものなどが用いられる。易剥離性シートの厚さは適宜に決定してよいが、一般には金属膜の転写性などの点より1~600 $\mu$ mとされる。なお易剥離性シートは、延伸処理等により伸び率などの変形性を制御したものであってもよい。

【0013】易剥離性シートの上に転写可能に設ける金属膜は、使用目的に応じた適宜な導電性の金属で形成される。その例としては金、銀、インジウム、スズ、ビスマス、鉛、タリウム、亜鉛、アルミニウム、銅、ニッケル、クロム、それらの合金などがあげられる。一般には、インジウムやスズ、あるいはハンダ等の低融点合金、特に融点が200℃以下の例えばインジウム、インジウム系合金、スズ系合金、ビスマス系合金、鉛系合金、タリウム系合金などが用いられる。

【0014】金属膜の形成は、例えば真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法、電解ないし無電解等のウェットメッキ法などの薄膜形成法で行うことができる。形成する金属膜の厚さは、転写性などの点より適例10 $\text{\AA}$ ~300 $\mu$ m、就中1~100 $\mu$ mとされる。なお金属膜は、回路間の接続性の改善等を目的として異性金属の重畳膜として形成されていてもよい。

【0015】転写性などの点より好ましい転写シートは、金属膜の易剥離性シートに対する界面接着力が、金属膜の引張強度よりも大きいもの、就中10g以上、特に50g以上大きいものである。これにより、金属膜を易剥離性シートから剥離するのに要する力が金属膜の膜強度よりも大きくなり、金属膜をその転写の際の押圧力で切断することができる。なお転写シートは、異方性導電膜の連続製造に有利なように長尺ロール体等の連続供給可能な形態などとすることもできる。

【0016】絶縁性接着シート又は絶縁性シートに設けた孔への転写シートを介した金属膜の充填転写は例えば、絶縁性接着シート等と転写シートの金属膜を重ねて押圧処理し、金属膜を絶縁性接着シート等の孔に押し入れて易剥離性シートを分離する方式などにより行うことができる。本発明においては金属膜が転写部分と非転写部分の界面でのカッティング性に優れるため金属膜を押し入れて易剥離性シートを分離するだけの操作で充填転写することができる。

4

【0017】押圧処理は、ロール方式やプレス方式などの適宜な方式で行うことができる。充填転写に要する押圧力は、限定するものではないが通例30kg/cm<sup>2</sup>以下、就中0.5~10kg/cm<sup>2</sup>程度である。なお押圧処理には、例えば加熱押圧方式や超音波等による振動押圧方式、それらの併用方式など、適宜な方式を採ることができる。前記した如く、本発明では直径100 $\mu$ m程度の孔に対しても充填可能であるが、その場合、孔のピッチが狭いなどのためにロール等による単なる押圧で金属膜を孔に十分に押し込めることができないときなどには、ペン等を介して押し込めてもよい。

【0018】上記のように本発明の方法においては、金属膜の充填転写方式で異方性導電膜を製造するものであるが、その場合、予め使用目的に応じた寸法体として形成することもできるし、カッターや狭み等で容易に裁断できるので大判体として形成してそれを使用目的に応じた寸法に裁断することもできる。

【0019】本発明の異方性導電膜は、例えば対向するプリント配線基板を必要な回路間の電気的接続を達成しつつ絶縁接合するなどの、従来と同様の目的に用いることができる。その場合、本発明の異方性導電膜における金属膜部分が接続すべき回路位置に対応するよう配置され、必要に応じて加熱処理される。その加熱処理は、絶縁性接着シートの活性化、あるいは金属膜の熔融による回路間の接続などを目的とする。なお絶縁性接着シートに代わる絶縁性シートの場合には、加圧接触方式等のシートを介して接着処理しない方式や、孔に充填した金属膜の熔融で接着目的を達成する方式などに好ましく用いうる。

【0020】

【発明の効果】本発明の異方性導電膜によれば、導電材の混入がない絶縁部と絶縁材の混入がない金属膜からなる導電部を形成できて、絶縁部での絶縁性と導電部での導電性に優れるプリント配線基板等の必要な回路接続を伴う接合処理を達成することができる。また本発明方法によれば、金属膜を充填転写する簡単な作業で前記の異方性導電膜を製造効率よく量産することができ、充填金属膜が純度や薄さ、厚さの均一性等に優れて導電性に優れている。

【図面の簡単な説明】

【図1】異方性導電膜の実施例を示した断面図。

【図2】異方性導電膜の製造方法を例示した断面図。

【符号の説明】

1：絶縁性接着シート又は絶縁性シート

11：シートに設けた孔

2：充填された金属膜

5：転写シート

3：易剥離性シート

4：金属膜

50

Best Available Copy

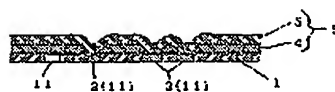
(4)

特開平5-205531

【図1】



【図2】



Best Available Copy